

Cedera Akibat Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia: Faktor Risiko Serta Strategi Pencegahan dan Intervensi

Arga Buntara

*Program Studi SI Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*

Abstrak

Cedera akibat lakalantas masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang besar, baik di Indonesia maupun di dunia. Angka kematian akibat lakalantas terus meningkat setiap tahun seiring dengan pertambahan jumlah kendaraan bermotor. Namun, angka cedera dan kematian lakalantas di Indonesia sangat sulit untuk ditentukan secara pasti karena ketiadaan sistem surveilans terintegrasi. Para pengendara sepeda motor dan pejalan kaki digolongkan ke dalam kelompok berisiko tinggi. Terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko cedera dan kematian akibat lakalantas, yaitu faktor risiko pengendara, kendaraan, dan lingkungan. Mengenai faktor risiko pengendara, terdapat faktor perilaku, status kesehatan pengemudi, dan faktor-faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Berdasarkan literatur yang diperoleh, perilaku tidak mengenakan helm, tidak menggunakan sabuk keselamatan, kebiasaan mengebut, konsumsi alkohol, penggunaan ponsel saat berkendara, kelelahan dan kantuk, serta usia muda dan pria dapat meningkatkan risiko cedera akibat lakalantas. Mengenai faktor kendaraan, kendaraan berusia tua dan tidak diperiksa secara rutin menjadi faktor risiko. Terkait faktor lingkungan, keberadaan persimpangan jalan, kondisi jalan rusak atau di bawah standar, serta keadaan matahari terbit, terbenam, dan malam hari meningkatkan risiko lakalantas yang menyebabkan cedera. Sebagai solusi, Pemerintah Indonesia perlu melaksanakan strategi pencegahan dan intervensi yang diadaptasi dari WHO, yaitu lima pilar sistem keselamatan jalan. Lima pilar ini terdiri dari pengelolaan keselamatan jalan, jalan dan mobilitas yang lebih aman, kendaraan yang lebih aman, penggunaan jalan yang lebih aman, dan respons pascalakalantas. Komunikasi dan kolaborasi yang kuat antarlembaga negara juga pihak-pihak terkait sangat diperlukan untuk menyelenggarakan strategi pencegahan dan intervensi cedera akibat lakalantas.

Kata kunci: cedera, kecelakaan, lalu lintas, lima pilar

Road Traffic Injury in Indonesia: Risk Factors, Prevention and Intervention Strategies

Abstract

Road traffic injury remains a major public health issue in both Indonesia and the world. Traffic-related death rate continues to increase each year along with the growing number of motor vehicles. However, in Indonesia, road traffic injury and fatality rates are difficult to determine due to the lack of an integrated surveillance system. Motorcyclists and pedestrian are classified as high-risk groups. Several risk factors which can increase traffic-related injury and death risks include driver, vehicle and environmental factors. Driver risk factors consist of behavioural factors, driver's health status and factors which cannot be modified. Numerous sources suggest that not wearing a helmet or safety belt, speeding habit, alcohol consumption, mobile phone use while driving, fatigue and sleepiness, young age and male may increase the risk of road traffic injury. Vehicles which are old and not inspected regularly appear to be a risk factor as well. Regarding environmental factors, urban junctions, damaged or substandard roads, sunrise, sunset and night time raise the risk of traffic accidents leading to injuries. To address these problems, the Indonesia government requires to implement prevention and intervention strategies adapted from WHO, namely five pillars of a road safety system. These include road safety management, safer roads and mobility, safer vehicles, safer road users and post-crash response. Strong communication and collaboration efforts involving government institutions and related parties are needed to carry out road traffic injury prevention and intervention measures.

Keywords: injury, accident, road traffic, five pillars

Alamat Korespondensi :

Arga Buntara

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan
Nasional Veteran Jakarta, Jl. Raya Limo, Depok

Email : arga.buntara@upnvj.ac.id

I. LATAR BELAKANG

Cedera akibat kecelakaan lalu lintas (*road traffic injury*) menjadi salah satu dari berbagai masalah kesehatan masyarakat yang mengancam masyarakat dunia. Kecelakaan lalu lintas (lakalantas) setidaknya menyebabkan 1,35 juta orang meninggal setiap tahun di dunia^{1,2}. Berdasarkan estimasi *World Health Organization* atau WHO, angka kematian akibat lakalantas di Indonesia pada tahun 2016 mencapai tidak kurang dari 12,2 per-100.000 kasus¹. Angka ini lebih rendah bila dibandingkan dengan angka kematian akibat lakalantas di Kawasan Asia Tenggara dan global yang secara berurutan mencapai 20,7 per-100.000 dan 18,2 per-100.000 kasus¹. Namun, tren cedera dan kematian yang berkaitan dengan

lakalantas di Indonesia cukup mengkhawatirkan. Kementerian Perhubungan RI (Kemhub RI) melaporkan bahwa angka kematian lalu lintas rerata di Indonesia mengalami kenaikan 16,6% setiap tahun³. Kerugian materi yang diakibatkan oleh lakalantas konsisten di atas 200 miliar rupiah dalam rentang tahun 2011—2017⁴. Bahkan, angka kerugian ini mencapai puncak pada tahun 2012, yaitu sebesar 298 miliar rupiah (lihat Tabel 1)⁴.

Artikel ini memusatkan perhatian pada pembahasan tentang faktor-faktor yang mampu meningkatkan risiko cedera dan kematian lalu lintas, serta kelompok-kelompok rentan. Selain itu, strategi pencegahan dan intervensi turut dibahas.

Tabel 1. Jumlah kecelakaan, korban mati, luka berat, luka ringan, dan kerugian materi akibat lakalantas di Indonesia, 2011-2017

Kecelakaan dan Kerugian	Jumlah						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jumlah Kecelakaan	108696	117949	100106	95906	98970	106644	103228
Korban Mati (Orang)	31195	29544	26416	28297	26495	31262	30568
Luka Berat (Orang)	35285	39704	28438	26840	23937	20075	14395
Luka Berat (Orang)	108945	128312	110448	109741	110714	120532	119945
Kerugian Materi (dalam Miliar Rupiah)	217,435	298,627	255,864	250,021	272,318	229,137	215,446

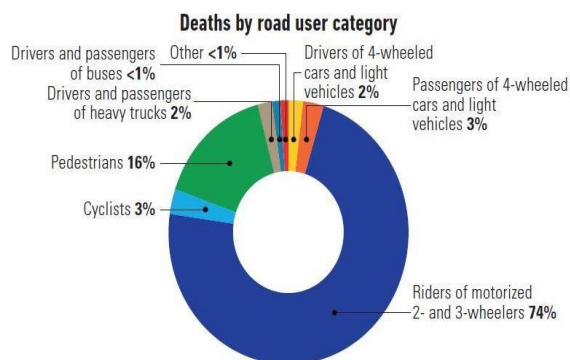
II. SURVEILANS

Hingga saat ini, Indonesia belum memiliki sistem surveilans terintegrasi terhadap cedera dan kematian terkait lalu lintas. Semua laporan akan cedera dan kematian diambil dari catatan kepolisian dan Kemhub RI³. Hal ini menyebabkan identifikasi gangguan kesehatan spesifik yang dialami oleh para korban menjadi kian sulit. Selain itu, tanpa sistem surveilans yang mapan, pengukuran dan pencatatan angka cedera dan kematian akibat lakalantas yang akurat menjadi tantangan yang sulit ditaklukan.

III. KELOMPOK BERISIKO TINGGI

Pengendara sepeda motor dan para pejalan kaki adalah dua kelompok dengan risiko tinggi mengalami cedera dan kematian akibat lakalantas di Indonesia, sesuai dengan laporan WHO¹. Pengendara sepeda motor

menyumbang persentase terbesar sebagai kelompok yang mengalami kematian terkait lalu lintas, yaitu sebesar 74% (lihat [Gambar 1](#))¹. Fakta ini sangat mungkin disebabkan oleh ukuran sepeda motor yang lebih kecil dibandingkan dengan kendaraan lain di jalan raya, sebut saja mobil, truk, dan bus. Ukuran yang lebih kecil membuat sepeda motor lebih sulit untuk terlihat dari sisi pandang pengendara kendaraan bus atau truk. Keadaan pengendara yang tidak tertutup dari luar membuat efek tabrakan menjadi lebih serius karena tidak ada perlindungan langsung terhadap tubuh para pengendara. Sebagai tambahan, faktor dari diri pengendara sepeda motor juga memiliki peranan yang tidak dapat dikesampingkan. Perilaku ugal-ugalan seperti tidak memperhatikan batas kecepatan, menyalip dari sisi-sisi kendaraan lain, dan berhenti di jalur kendaraan umum memperbesar kemungkinan kecelakaan lalu lintas.



Gambar 1. Proporsi pengguna jalan yang mengalami kematian akibat lakalantas di Indonesia

Indonesia telah memiliki regulasi yang mewajibkan setiap pengendara dan penumpang sepeda motor untuk mengenakan helm. Peraturan tersebut secara rinci menyebutkan bahwa helm yang digunakan harus memenuhi standar tertentu dan helm harus dipakai dengan benar⁵. Namun, sikap dan perilaku para pengendara dan penumpang sepeda motor terhadap aturan ini masih sangat buruk. WHO mencatat bahwa hanya 71% pengendara sepeda motor di Indonesia memakai helm pada tahun 2013¹. Data ini menunjukkan penurunan bila dibandingkan dengan proporsi pengendara sepeda motor yang mengenakan helm pada tahun 2007, yaitu sebesar 80%⁶. Sebagai konsekuensi, mereka rentan untuk mendapatkan cedera fatal, seperti cedera kepala atau otak.

Kasus cedera dan kematian akibat lakalantas yang meningkat di antara para pengendara motor berkaitan dengan jumlah sepeda motor yang semakin meningkat di Indonesia. Jumlah sepeda motor meningkat 12,2% pertahun³. Pada tahun 2013 saja, jumlah sepeda motor telah mencapai 83 juta unit atau dengan kata lain, hampir delapan kali lipat jumlah mobil yang mencapai 11 juta unit³. Di sisi lain, sekitar 74% kasus lakalantas yang melibatkan kendaraan bermotor dialami oleh para pengendara sepeda motor¹.

Pejalan kaki menempati peringkat kedua di Indonesia sebagai kelompok dengan proporsi kematian akibat lakalantas tertinggi, yaitu sebesar 16%¹. Para pejalan kaki menjadi rentan terhadap cedera akibat lakalantas karena jalur pejalan kaki atau trotoar tidak mencukupi

kebutuhan. Meskipun Pemerintah Indonesia telah mengesahkan regulasi yang mengatur fasilitas pejalan kaki dan standar yang perlu dijadikan pedoman, yaitu Permen PU No. 03/PRT/M/2014⁷, peraturan tersebut dianggap sulit untuk dipatuhi, terutama di kawasan perkotaan dan metropolitan. Selain itu, kebiasaan para pejalan kaki untuk menyeberang sembarangan masih sering ditemukan di negara ini.

IV. FAKTOR-FAKTOR RISIKO

IV.1 Faktor risiko pengendara

Faktor risiko pengendara atau pengemudi terdiri dari faktor perilaku, status kesehatan pengemudi, dan faktor-faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko perilaku manusia berhubungan dengan beberapa faktor. Perilaku para pengendara sepeda motor yang tidak mengenakan helm berhubungan signifikan dengan angka kematian terkait penggunaan sepeda motor⁸. Hal ini dikarenakan ketika mereka mengalami kecelakaan, kepala mereka terekspos sehingga menimbulkan dampak yang mematikan⁹.

Peranan sabuk keselamatan sangat esensial dalam menurunkan risiko cedera akibat benturan dengan bagian dalam kendaraan. Sabuk keselamatan membantu mendistribusikan energi yang dihasilkan dari tabrakan ke bagian tubuh terkuat dari pengendara. Dengan kata lain, pengendara yang tidak menggunakan sabuk keselamatan berisiko tinggi mendapatkan cedera akibat tabrakan. Lebih jauh lagi, Vorko-Jović dan kolega menyatakan bahwa perilaku tidak menggunakan sabuk keselamatan meningkatkan risiko cedera parah dan bahkan kematian¹⁰. Hal yang serupa juga dinyatakan oleh Valent dan kolega¹¹. Mereka menemukan bahwa kebiasaan untuk tidak mengenakan sabuk keselamatan berhubungan erat dengan cedera akibat lakalantas.

Kebiasaan mengemudi dapat meningkatkan risiko cedera dan kematian akibat lakalantas. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Bener, dkk di Qatar pada tahun 2009 menemukan bahwa peningkatan kecepatan kendaraan sebesar 1 km/jam menyebabkan peningkatan risiko cedera akibat lakalantas sebesar 3% dan peningkatan risiko

kematian sebesar 4—5%¹². Selain itu, berkendara dengan melebihi batas kecepatan berhubungan signifikan dengan kematian akibat lakalantas, sesuai dengan yang ditemukan oleh Vorko-Jović dkk¹⁰.

Konsumsi alkohol mampu menyebabkan kecelakaan parah dan kematian akibat lakalantas¹³. Keberadaan alkohol dalam tubuh menyulitkan para pengendara untuk tetap waspada di jalan sehingga memengaruhi kemampuan berkendara untuk jangka waktu pendek¹⁴. Namun, hal berbeda berlaku bagi mereka yang terlibat dalam penyalahgunaan alkohol. Apabila hal ini yang terjadi, kemampuan berkendara mereka akan menurun untuk jangka waktu lama. Para pengguna sepeda juga tidak lepas dari permasalahan ini. Pengendara sepeda yang mengalami keracunan alkohol akut memiliki risiko tinggi terjatuh. Mereka pun berkecenderungan untuk tidak mengenakan helm sehingga lebih berisiko mengalami cedera yang lebih parah¹⁵. Namun, Indonesia belum memiliki data spesifik yang mencatat kasus lakalantas karena penyalahgunaan alkohol¹.

Di zaman sekarang, penggunaan ponsel tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Namun, menggunakan ponsel saat berkendara merupakan tindakan yang berbahaya. Sebuah riset menemukan bahwa penggunaan telepon genggam saat berkendara meningkatkan risiko lakalantas sebesar 70%¹⁶. WHO menyatakan pengemudi yang menggunakan telepon genggam berisiko empat kali lipat mengalami lakalantas dibandingkan dengan mereka yang tetap fokus berkendara². Hal ini disebabkan pemakaian ponsel di kendaraan mampu mengurangi atau bahkan menghilangkan fokus pengendara pada kondisi lalu lintas. Di Indonesia, lakalantas terkait penggunaan ponsel boleh jadi meningkat karena pelayanan transportasi daring yang terus bertumbuh.

Kelelahan dan rasa kantuk menjadi kondisi umum yang berhubungan dengan cedera akibat lakalantas. Sebuah studi yang dilakukan oleh Robb dkk. menemukan kedua kondisi tersebut berhubungan dengan risiko tinggi lakalantas¹⁷. Penemuan lain menyatakan hanya kantuk akut yang berhubungan erat dengan risiko lakalantas, sedangkan kantuk kronis tidak memiliki dampak apapun¹⁸.

Namun karena status fisiologis dan ritme sirkadian setiap orang berbeda, menentukan waktu kantuk dan kelelahan akan menjadi sangat sulit.

Usia dan jenis kelamin bersifat melekat pada individu sehingga tidak dapat diubah atau menjadi bagian yang tetap¹⁹. Kelompok usia muda menjadi salah satu determinan yang berkontribusi pada cedera akibat lakalantas. Di Indonesia, mayoritas kasus kematian akibat lakalantas ditemukan pada rentang usia 16—30 tahun³. Mengenai faktor jenis kelamin, pria memiliki risiko lebih tinggi mengalami cedera akibat lakalantas dibandingkan dengan kelompok wanita². Penelitian yang dilakukan oleh Santamariña-Rubio dkk. pada tahun 2014 memperkuat pernyataan ini²⁰. Secara khusus, kelompok pria berusia di bawah 25 tahun berisiko tiga kali meninggal karena lakalantas dibandingkan dengan kelompok wanita dengan rentang usia sama². Hal ini disebabkan kecenderungan pria untuk mengemudi lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. Oleh karena itu, pria lebih rentan mengalami cedera akibat lakalantas.

IV.2 Faktor kendaraan

Usia kendaraan yang ditandai dengan tahun produksi berdampak pada keselamatan pengemudi. Semakin tua usia kendaraan, kendaraan tersebut akan semakin rentan untuk kecelakaan dan hancur. Sebagai contoh, Rechnitzer dan kolega menemukan bahwa mobil yang diproduksi sebelum tahun 1978 berisiko 2,5 kali mengalami kecelakaan dibandingkan dengan mobil produksi baru.⁽²¹⁾ Hal ini berkaitan dengan mobil dengan usia tua cenderung memiliki fasilitas keselamatan yang kurang serta rentan mengalami kerusakan pada roda dan mesin²². Selain itu, kendaraan yang tidak diinspeksi/diperiksa secara rutin turut meningkatkan risiko lakalantas²³.

IV.3 Faktor lingkungan

Beberapa faktor lingkungan diketahui mampu meningkatkan risiko cedera akibat lakalantas. Vorko-Jović dan kolega menyatakan bahwa persimpangan jalan perkotaan (*urban junctions*) meningkatkan risiko lakalantas yang dapat menyebabkan cedera parah dan kematian¹⁰. Lebih jauh lagi, dikatakan bahwa risiko yang sama juga

ditemukan pada orang yang berkendara saat matahari terbit, matahari terbenam, dan malam hari. Keadaan tersebut menurunkan jarak pandang atau visibilitas pengendara. Dari ketiga waktu, sekitar 40% lakalantas terjadi pada malam hari²⁴.

Di sisi lain, kondisi jalan yang rusak atau di bawah standar dapat merugikan pengguna jalan. Sebagai contoh, lubang-lubang di jalan menyebabkan kerusakan signifikan pada kendaraan sehingga lakalantas tidak dapat dihindarkan. Pengendara dapat mengalami cedera kepala, patah tulang rusuk, dan gangguan penglihatan. Di Indonesia, permasalahan kondisi jalan yang rusak telah lama menjadi isu besar. Menurut perkiraan, setidaknya 21.000 km jalan di Indonesia berada dalam kondisi rusak dan di bawah standar. Namun, usaha perbaikan dirasakan berlangsung lambat³.

V. STRATEGI PENCEGAHAN DAN INTERVENSI

Beberapa strategi pengendalian cedera akibat lakalantas telah dirancang. WHO mencanangkan lima pilar sistem keselamatan untuk mencegah kematian dan cedera akibat lakalantas. Kelima pilar ini antara lain pengelolaan keselamatan jalan, jalan dan mobilitas yang lebih aman, kendaraan yang lebih aman, penggunaan jalan yang lebih aman, dan respons pascalakalantas²⁵. Strategi pengendalian ini diadaptasi dan diperkuat dengan keberadaan Instruksi Presiden RI No. 4 Tahun 2013 tentang Program Dekade Aksi Keselamatan Jalan²⁶.

V.1 Pengelolaan keselamatan jalan

Pilar ini berada dalam tanggung jawab Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia (KemenPPN/Bappenas RI). Mereka merencanakan semua program pengelolaan keselamatan jalan. Kedua badan ini juga bertanggung jawab dalam mempromosikan program-program tersebut ke seluruh wilayah Indonesia. Tugas lainnya adalah menentukan sasaran jangka pendek dan jangka panjang dalam skala nasional. Monitoring dan evaluasi (monev) diperlukan untuk memastikan semua program berjalan sesuai dengan perencanaan.

V.2 Jalan dan mobilitas yang lebih aman

Pilar ini berada dalam tanggung jawab Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (KemenPUPR RI). Tugas yang dibebankan antara lain mengevaluasi kondisi jalan nasional, mengklasifikasikan kondisi jalan, dan menetapkan batas kecepatan berkendara. Apabila terdapat kerusakan pada jalan, kementerian ini berkewajiban untuk memperbaiki dan memelihara kondisi jalan tersebut. Evaluasi rutin dan terjadwal diperlukan untuk melihat kondisi jalan-jalan utama di seluruh Indonesia, khususnya jalan-jalan yang menghubungkan perkotaan dan antarprovinsi. Tindakan ini esensial dalam penurunan angka lakalantas yang biasanya justru meningkat pada saat momen mudik lebaran setiap tahun.

Strategi lain yang berkaitan adalah menurunkan laju lalu lintas di daerah/kawasan tertentu. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mempersempit ukuran jalan, menutup jalan dalam jam-jam tertentu, membangun polisi tidur, dan membangun putaran (*roundabout*)²⁷. Untuk mendukung para pejalan kaki dan pesepeda, pemerintah melalui Kementerian Pekerjaan Umum perlu membangun trotoar, sarana penyeberangan jalan, dan jalur sepeda yang cukup dan layak²⁷.

V.3 Kendaraan yang lebih aman

Pilar ini di bawah tanggung jawab Kemenhub RI. Lembaga ini bertanggung jawab untuk merencanakan sistem pengelolaan transportasi umum meliputi bus, kereta listrik, angkutan kota minibus, MRT/LRT, dan moda lainnya. Kemenhub RI perlu memberlakukan dan menegakkan inspeksi secara rutin terhadap kendaraan transportasi umum, khususnya pada kondisi dan keberadaan perlengkapan keselamatan. Pembatasan usia kendaraan dan tahun produksi yang diizinkan untuk beroperasi harus segera diberlakukan dan ditegakkan untuk mengurangi risiko lakalantas.

V.4 Pengguna jalan yang lebih aman

Pilar ini berkaitan dengan usaha melindungi keselamatan para pengguna jalan. Aspek pertama adalah meningkatkan visibilitas pengguna jalan. Pengendara sepeda motor

disarankan untuk mengenakan pakaian yang didesain untuk dapat memantulkan cahaya (reflektif) saat malam hari⁹. Mereka juga perlu untuk menyalakan lampu sepeda motor dalam waktu-waktu tertentu⁹. Bagi para pesepeda, mereka perlu mengenakan pakaian dengan warna cerah dan memasang reflektor cahaya di roda sepeda mereka⁹. Para pejalan kaki juga disarankan untuk mengenakan pakaian cerah, terutama di malam hari⁹.

Aspek kedua adalah penegakkan hukum yang menjadi tanggung jawab kepolisian. Polisi berwenang untuk mengambil tindakan tepat terhadap pelaku pelanggaran aturan lalu lintas, seperti tidak menggunakan helm atau sabuk keselamatan, dan menggunakan telepon genggam selama berkendara. Namun, hal yang terpenting adalah para petugas wajib mengedukasi pengguna jalan tentang dampak dari tidak menggunakan helm atau sabuk keselamatan saat mengendarai sepeda motor atau mobil serta dampak dari menggunakan ponsel saat berkendara. Penggunaan helm dapat mencegah patah tulang tengkorak, perdarahan organ dalam, dan gegar otak²⁸. Penggunaan sabuk keselamatan dengan tepat dapat mengurangi risiko kematian akibat tabrakan. Tidak menggunakan telepon genggam saat berkendara membuat fokus tetap terjaga sehingga pengemudi akan selalu sadar penuh terhadap kondisi lalu lintas.

V.5 Respons pascalakalantas

Pilar ini di bawah tanggung jawab Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Mereka berkewajiban untuk merancang sistem tanggap darurat terintegrasi di seluruh kota dan wilayah di Indonesia. Berikutnya, Kemenkes RI berkewajiban untuk mempromosikan perilaku berkendara yang baik kepada masyarakat umum. Pelatihan bantuan medis dapat diberikan kepada masyarakat melalui sekolah-sekolah dan kantor-kantor pemerintahan. Tindakan ini diharapkan dapat memperkecil jarak antara cedera akibat lalulintas dan tindakan perawatan oleh fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes).

VI. KESIMPULAN

Pemerintah Indonesia perlu melaksanakan strategi pencegahan yang

diadaptasi dari WHO, yaitu lima pilar sistem keselamatan untuk mencegah kematian dan cedera akibat lalulintas yang meliputi pengelolaan keselamatan jalan, jalan dan mobilitas yang lebih aman, kendaraan yang lebih aman, penggunaan jalan yang lebih aman, dan respons pascalakalantas. Semua strategi pencegahan memerlukan komunikasi dan kolaborasi yang kuat antarkementerian dan pihak-pihak terkait. Diharapkan Indonesia dapat menyediakan keselamatan terhadap seluruh pengguna jalan dan mencegah peristiwa-pristiwa merugikan terkait lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Global Status Report on Road Safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018.
2. WHO. Road Traffic Injuries Geneva: World Health Organization; 2018 [Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/road-traffic-injuries>].
3. Kemenhub RI. Perhubungan Darat dalam Angka 2013. Jakarta; 2014.
4. Kepolisian RI. Jumlah Kecelakaan, Korban Mati, Luka Berat, Luka Ringan, dan Kerugian Materi yang Diderita Tahun 1992-2017. Jakarta; 2019.
5. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, (2009).
6. WHO. Global Status Report on Road Safety 2015. Geneva; 2015.
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014, (2014).
8. Abbas AK, Hefny AF, Abu-Zidan FM. Does wearing helmets reduce motorcycle-related death? A global evaluation. *Accident Analysis & Prevention*. 2012;49:249-52.
9. WHO. Helmets: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners. Geneva: World Health Organization; 2006.
10. Vorko-Jović A, Kern J, Biloglav Z. Risk factors in urban road traffic accidents. *Journal of Safety Research*. 2006;37(1):93-8.
11. Valent F, Schiava F, Savonitto C, Gallo T, Brusaferrero S, Barbone F. Risk factors for fatal road traffic accidents in Udine, Italy. *Accident Analysis & Prevention*. 2002;34(1):71-84.

12. Bener A, Burgut HR, Sidahmed H, Al-Buz R, Sanya R, Khan WA. Road Traffic Injuries and Risk Factors. *Californian Journal of Health Promotion*. 2009;7(2):92-101.
13. Stübig T, Petri M, Zeckey C, Brand S, Müller C, Otte D, et al. Alcohol intoxication in road traffic accidents leads to higher impact speed difference, higher ISS and MAIS, and higher preclinical mortality. *Alcohol*. 2012;46(7):681-6.
14. Petridou E, Moustaki M. Human factors in the causation of road traffic crashes. *European Journal of Epidemiology*. 2000;16(9):819-26.
15. Sethi M, Heyer JH, Wall S, DiMaggio C, Shinseki M, Slaughter D, et al. Alcohol use by urban bicyclists is associated with more severe injury, greater hospital resource use, and higher mortality. *Alcohol*. 2016;53:1-7.
16. Asbridge M, Brubacher JR, Chan H. Cell phone use and traffic crash risk: a culpability analysis. *International Journal of Epidemiology*. 2013;42(1):259-67.
17. Robb G, Sultana S, Ameratunga S, Jackson R. A systematic review of epidemiological studies investigating risk factors for work-related road traffic crashes and injuries. *Injury Prevention*. 2008;14(1):51-8.
18. Connor J, Norton R, Ameratunga S, Robinson E, Civil I, Dunn R, et al. Driver sleepiness and risk of serious injury to car occupants: population based case control study. *BMJ : British Medical Journal*. 2002;324(7346):1125-.
19. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pemeriksaan Deteksi Dini Faktor Risiko Kecelakaan Lalu Lintas bagi Pengemudi. Jakarta: Direktorat Jenderal PP & PL; 2015.
20. Santamariña-Rubio E, Pérez K, Olabarria M, Novoa AM. Gender differences in road traffic injury rate using time travelled as a measure of exposure. *Accident Analysis & Prevention*. 2014;65:1-7.
21. Rechnitzer G, Haworth N, Kowadlo N. The Effect of Vehicle Roadworthiness on Crash Incidence and Severity. Melbourne; 2000.
22. Blows S, Ivers RQ, Woodward M, Connor J, Ameratunga S, Norton R. Vehicle year and the risk of car crash injury. *Injury Prevention*. 2003;9(4):353-6.
23. Blows S, Ivers RQ, Connor J, Ameratunga S, Norton R. Does periodic vehicle inspection reduce car crash injury? Evidence from the Auckland Car Crash Injury Study. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 2003;27(3):323-7.
24. ROSPA. Driving at Night 2014 [Available from: <http://www.rospa.com/road-safety/advice/drivers/better-driving/night/>].
25. WHO. Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020. Geneva: World Health Organization; 2010.
26. Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2013 Tentang Program Dekade Aksi Keselamatan Jalan, (2013).
27. Mohan D, Tiwari G, Khayesi M, Nafukho FM. Road Traffic Injury Prevention Training Manual. Geneva: World Health Organization; 2006.
28. Singleton MD. Differential protective effects of motorcycle helmets against head injury. *Traffic Injury Prevention*. 2016:1-6.